Будущее цивилизации и солнце

Валерий Родиков

SHOUT
SHARE
IT

- Родиков Валерий

Родиков Валерий
Будущее цивилизации и солнце

МЕЧТА ПРОКЛАДЫВАЕТ ПУТЬ
ВАЛЕРИЙ РОДИКОВ
Будущее цивилизации и солнце

Улицы и дома погружены во мрак. Лишь вершины небоскребов засвечены тусклой луной. Остановились поезда, трамваи, троллейбусы. Кругом автомобильные пробки. Тысячи людей застряли в лифтах. В неподвижных вагонах подземки темно и душно - отключена вентиляция. Хирурги заканчивают операции при свечах. Аэродромы в темноте. Самолеты кружат в воздухе - не видно взлетночпосадочных полос. Остановились все фабрики и заводы, застыл металл в электропечах. Паника. Начались грабежи.

Это не отрывок из научно-фантастического рассказа. Такое уже не раз случалось: ноябрь 1965 года - Нью-Йорк, Бостон, Монреаль, северо-восточные штаты США и юг Канады; июль 1977 года - опять Нью-Йорк и его пригороды; декабрь 1978 года - Франция от Ла-Манша до Пиренеев, от Атлантического побережья до заснеженных Альп. Гигантские города, целые штаты и департаменты тонули во мраке. Причина - авария в крупной энергосистеме. Трагическое, но наглядное доказательство главенствующей роли энергетики в современной цивилизации.

Вот уже 200 лет история демонстрирует непрерывный эксноненциальный рост нашей цивилизации. Закон экспоненты очень распространен в природе. Описываемые им явления похожи на лавинообразный рост, что-то наподобие взрыва. Да, мы живем в эпоху взрывов: индустриального, демографического, информационного, энергетического... Каждые 20 лет потребление энергии удваивается. Сейчас можно строить только гипотезы, сколь долго продлится эра "неограниченной экспансии". Возможно, что такая стратегия для некоторых цивилизаций - норма поведения. Именно длительность взрывной фазы определяет достижимый для цйвилизации барьер развития. На практике экспоненциальный рост - это прежде всего выход в космос и освоение сначала ближней, а затем и более отдаленных его частей. Космической расширение общества предвидел К. Э. Циолковский еще в начале века. Если стремительный темп роста сохранится на протяжении нескольких миллионов лет, то цивилизация, подобная земной, освоит свою галактику, овладеет ее энергией. Процесс освоения будет связан с астроинженерной

деятельностью - преобразованием на разумной основе звезд и межзвездной среды.

По классификации советского астрофизика Н. С. Кардашева, галактическая цивилизация - это уже "сверхцивилизация" или цивилизация III типа. Земная цивилизация отнесена им к первому типу. Второй тип - это цивилизация, овладевшая энергией своего Солнца. При существующем темпе роста нашей цивилизации потребовалось бы для этого два-три тысячелетия, В принципе стратегия "неограниченной экспансии" возможна. Она не противоречит известным законам природы и логически вытекает из них. Однако возможность еще не означает необходимость. Пока еще достоверность прогноза в астрономическом масштабе о варианте развития земной цивилизации весьма мала. Мы знаем свое прошлое и настоящее. Установив контакт с внеземными цивилизациями, мы, возможно, узнаем и свое будущее. Только ждать этого события по нашим земным меркам еще достаточно долго. По прогнозам известного ученого и писателя-фантаста Артура Кларка, первые радиоконтакты с внеземным разумом состоятся между 2030 и 2040 годами.

Что же касается перспектив на ближайшие столетия, то существующий технологический взрыв, по-видимому, будет продолжаться, и уже через 200 лет потребление энергии увеличится в 1000 раз.

Хватит ли природных ресурсов, чтобы следовать такому темпу? Ведь еще в 1973 году во времена разразившегося на Западе энергетического кризиса человечество впервые реально почувствовало, что запасы природного топлива не беспредельны. Лавинообразный рост потребления энергии происходит одновременно с катастрофическим падением энергетических ресурсов.

По оценкам ученых, если не рассчитывать на другие виды энергии, то запасы горючих ископаемых будут исчерпаны через 100-150 лет.

Единственный шанс избежать энергетической катастрофы это успеть вовремя перевести стрелку: перевести промышленность на рельсы другой энергетики. "Я думаю, - писал академик Л. А. Арцимович, - что атомная энергетика будет к концу столетия основным источником энергии". Переход к атомной энергетике породит и немало проблем. Главная из них - захоронение отходов атомных электростанций. Период полураспада отходов около 300 лет, а современные контейнеры для их хранения обеспечивают герметичность только в течение 75100 лет. При массовом использовании атомной энергии создастся угроза радиоактивного заражения нашей планеты. Ситуация настолько серьезная, что

разработаны проекты транспортировки ядерных отходов на космических кораблях в район Солнца.

До 2000 года курс на Солнце возьмут более 300 таких кораблей.

Энергетический взрыв породил и угрозу "теплового загрязнения" окружающей среды. Топливная, атомная и термоядерные энергетики - это в конечном. счете источники тепла, которое повышает температуру Земли, нарушает ее тепловой баланс. Климатологи предсказывают, что через 100-200 лет при сохранении существующего темпа потребления энергии производимое человеком тепло вызовет глобальные изменения климата на всей планете. К 2050 году растают льды в Арктике. Начнется разрушение Гренландского и Антарктического ледников.

Повысится уровень Мирового океана. Произойдет перераспределение осадков. Житницы планеты окажутся под угрозой засух.

Не исключено, что интенсивное таяние полярных льдов ускорит процесс потепления и человечество не успеет подготовиться к новым климатическим условиям. Последствия потепления предсказать сейчас невозможно. Нельзя позволить тепловому джинну вырваться из бутылки: загнать его обратно вряд ли ущастся.

И снова проблема - в ближайшем будущем необходимо научиться управлять климатом. Работы в этом направлении уже ведутся. Один из методов предложен группой сотрудников Гидрометслужбы. Недавно ученые обнаружили в нижней части атмосферы елок из аэрозолей: очень мелких частиц в основном из соединений серы. Небольшие колебания количества аэрозолей заметно изменяют температуру воздуха у земной поверхности. Чем больше аэрозолей, тем ниже температура. Чтобы предотвратить резкое потепление, предлагается сжигать в атмосфере ежегодно 60 тысяч тонн серы на специальных самолетах. Это количество совершенно ничтожно по сравнению с массой вещества, поступающего в атмосферу в результате хозяйственной деятельности человека. Есть и другое предложение - использовать для самолетов топливо с повышенным содержанием серы.

С точки зрения экологии переход к ядерной энергетике - решение далеко не оптимальное. Это вынужденная мера. Известный польский писатель-фантаст Станислав Л ем .так комментирует эту стратегию: "...цивилизация должна располагать значительными энергетическими резервами, чтоб иметь время длЯ поучения информации, которая откроет ей врата новой

энергий". Человечеству нужен неисчерпаемый чистый источниК энергии, не загрязняющий и не перегревающий планету. Ответ знали еще древние. Это - Солнце. Легенда об Икаре - символ безотчетного стремления человечества к Солнцу. Меньше чем за час, оно посылает на Землю такое количество энергий которое превышает годовые потребности планеты. Из глубинй веков до нас дошло предание о том, как Архимед сфокусировав зеркалами солнечный свет и ослепил римских воинов, а также поджег их корабли с помощью больших линз. Вот уже миллионы лет природа работает по принципу фокусировки солнечного света. Например, цветы лютика подставляют навстречу солнечному свету свои нежные лепестки и собирают его на завязях в центре цветка. Эта идея положена в основу современных солнечных электростанций. Множество зеркал ориентируется по Солнцу и концентрируют его лучи на вершине водяной башни.

Образующийся пар вращает лопасти турбин. Солнечная энергетика набирает темпы. Такие электростанции строят сейчас во многих странах.

Базируясь только на Земле, солнечной энергетике не выбиться в лидеры. Мешает атмосферный зонтик над нашей планетой. А совсем рядом в межпланетном пространстве бесполезно для человечества пропадает энергия Солнца. Там нет восходов и закатов, нет облаков, нет атмосферы. "Что странного в идее воспользоваться этой энергией?" - писал К. Э. Циолковский.

Раскинув в космосе многокилометровые "плантации" солнечных батарей, можно снимать "урожай" в миллионы киловатт.

С площади 50 квадратных километров "космический урожай" составит 5 миллионов киловатт. Больше, чем мощность Братской ГЭС! Солнечные батареи не единственный преобразователь энергии Солнца. Возможны на орбите и солнечные электростанции, работающие по принципу Архимеда. Одна такая космическая электростанция даст 10 миллионов киловатт. Братская и Красноярская ГЭС, вместе взятые!

Но как передавать электроэнергию на Землю? Не по проводам же! Ученые считают, что лучше всего это сделать при помощи радиоволн: как в линиях радиосвязи. Только передавать радиоволны будут не информацию, а энергию. Идея передачи энергии в электромагнитном поле была впервые высказана и развита нашим соотечественником Н. А. Умовым в 1874 году в своей докторской диссертации. Югослав Николай Тесла проверил это экспериментально. В 1899 году в Колорадо он построил радиостанцию мощностью 200 киловатт. На расстоянии 25 километров была обеспечена работа нескольких электролампочек

и электромоторов.

Электрический радиомост протяженностью в десятки тысяч километров соединит солнечную электростанцию с Землей. Электрическая энергия будет преобразовываться в радиоволны и через антенну излучаться в сторону Земли. Земная антенна примет радиоволны и преобразует их в переменный или постоянный ток. Несколько сотен солнечных орбитальных энергофабрик достаточно, чтобы обеспечить энергетические потребности нашей планеты в 2000 году. От солнечных электростанций смогут заправляться энергией и космические корабли. Для этого достаточно раскрыть антенну вблизи прохождения энергетического радиолуча.

Разумеется, предстоит решить еще множество технических проблем прежде, чем можно будет приступить к созданию космических электростанций. Не помешает ли мощное радиоизлучение земной радиосвязи? Каково экологическое воздействие излучения? Вот мнение участника 28-го Международного астронавтического конгресса, который состоялся в 1977 воду в Праге, американского профессора О'Нейла: "Проект создания таких космических комплексов, конечно, еще нуждается в детальной проработке, решении ряда научно-технических задач. Но принципиальных препятствий к его осуществлению нет. И я думаю, что лет через тридцать-пятьдесят он станет реальностью",